

PCT/JP 03/13599

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

24.10.03

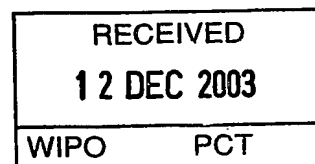
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 0 月 2 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 1 2 4 3 4
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 2 4 3 4]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

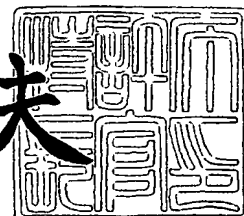


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 1 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2032440271

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 伊藤 英一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 佃 雅彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子線露光方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被露光部が、電子線照射部に対して相対的に連続する速度で移動する電子線露光において、電子光学系の透過率を変化させることにより、複数の電子線照射強度で露光することを特徴とする電子線露光方法。

【請求項 2】 ブランキング遮蔽板への電子線の当て方を変えることにより電子光学系の透過率を変化させることを特徴とする請求項 1 記載の電子線露光方法。

【請求項 3】 ブランキングディフレクターにより前記電子線の偏向状態を制御することにより、前記ブランキング遮蔽板への前記電子線の当て方を変えることを特徴とする請求項 2 記載の電子線露光方法。

【請求項 4】 前記ブランキングディフレクターにより、前記電子線を第 1 の方向に偏向して全ての前記電子線を前記ブランキング遮蔽板に当てる偏向状態 1 と、前記電子線を第 2 の方向に偏向して前記電子線を前記ブランキング遮蔽板に全く当てない偏向状態 2 と、前記ブランキングディフレクターにより前記電子線を偏向させず前記電子線を部分的に前記ブランキング遮蔽板に当てる偏向状態 3 とを用いることを特徴とする請求項 2 記載の電子線露光方法。

【請求項 5】 前記電子線を部分的に前記ブランキング遮蔽板に当てたときの電子線照射強度を、前記電子線を前記ブランキング遮蔽板に全く当てないときの電子線照射強度の 97% 以下とすることを特徴とする請求項 2 記載の電子線露光方法。

【請求項 6】 ブランキング遮蔽板に電子線の透過形状を複数持たせることにより、複数の電子線照射強度で露光することを特徴とする請求項 2 記載の電子線露光方法。

【請求項 7】 ブランキングディフレクターによって前記電子線の偏向方向を連続的に変化させたときに、電子線照射強度が不連続に変化することを特徴とする請求項 6 記載の電子線露光方法。

【請求項 8】 ブランキングディフレクターによって前記電子線の偏向方向を連続的に変化させたときに、電子線照射強度が連続的に変化することを特徴とする

請求項 6 記載の電子線露光方法。

【請求項 9】前記ブランキング遮蔽板を連続的に移動させたときに、電子線照射強度が連続的に変化することを特徴とする請求項 6 記載の電子線露光方法。

【請求項 10】被露光部が、電子線照射部に対して相対的に連続する速度で移動する電子線露光において、アパーチャの透過形状を連続的に変化させることにより、電子線照射強度を連続的に変化させることを特徴とする請求項 1 記載の電子線露光方法。

【請求項 11】被露光物を露光後にウェットエッチング、もしくはドライエッチングすることにより、パターン形成を行うことを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の電子線露光方法。

【請求項 12】被露光物上に化学増幅型レジスト層が形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の電子線露光方法。

【請求項 13】被露光部が、電子線照射部に対して相対的に連続する速度で移動することにより、ピット、ライン、もしくは、その両方をスパイラル状に露光することを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の電子線露光方法。

【請求項 14】被露光物が光情報記録媒体の原盤作製に用いられることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の電子線露光方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被露光部が、電子線照射部に対して、相対的に連続する速度で移動する電子線露光を行うもの、例えば、光情報記録媒体や磁気ディスクなどの製造に関する。

【0002】

【従来の技術】

被露光部が、電子線照射部に対して、相対的に連続する速度で移動する電子線露光の従来の技術を、光情報記録媒体の原盤記録を例として説明する。光情報記録媒体の原盤記録には、原盤上にレジストを塗布し、レーザによってレジストを

感光させた後、原盤を現像処理することで情報ビットなどのパターンを形成する技術が長く用いられているが、最近では、直径12cmの光情報記録媒体1枚あたりの記録容量が25GB～50GBと増大するのにともない情報ビットサイズの微細化が進み、レーザよりも集光性の遥かに高い電子線によってレジストを感光させる技術が使われるようになってきた。

【0003】

以下図12を用いて、光情報記録媒体の原盤記録に用いられる電子線露光装置について説明する。エミッタ1201から放出された電子線は、アパーチャ1202により整形された後、レンズ1203により絞り込まれる。ブランキングディフレッタ1204は、絞り込まれた電子線を偏向することができ、偏向された電子線はブランキング遮蔽板1205に当たり（図中、破線で示した）、記録原盤1207に照射されない（例えば特許文献1参照）。一方、ブランキングディフレッタ1204により偏向されなかった電子線は、さらに、レンズ1206によって記録原盤1207上に絞り込まれる。記録原盤1207は、回転ステージ1208に載っており、回転ステージ1208は、回転軸1209を介して回転モータ1210に接続されている。さらに、回転モータ1210は、スライダ1211に載っており、水平移動することができる。また、これら1201～1211はカラム1212やチャンバ1213により外界から遮断された真空中に置かれている。

【0004】

以上説明した構造の電子線露光装置において、情報信号パターンは、ブランキングディフレッタ1204により電子線照射のオン、オフに変換される。そして、記録原盤1207を、回転ステージ1208と共に回転運動し、かつ、スライダ1211により水平移動することにより、ブランキングディフレッタ1204により制御された電子線を、記録原盤1207上に螺旋状に照射することができる。

【0005】

なお、電子線露光装置によって、ブランキング遮蔽板の形状がアパーチャ状であったり（例えば特許文献1参照）、エッジ状であったり、レンズやアパーチャ

の個数や位置が異なったりするが、電子線照射の制御原理は上記説明した通りである。

【0006】

このような電子線露光装置を用いれば、レーザによる原盤記録よりもはるかに微細なパターンの露光が可能となる。

【0007】

【特許文献1】

特開平11-288535号公報（第5頁、図3）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従来の電子線露光方法では、電子線の照射、非照射のどちらかしかできないために、ピットの長さに応じて電子線の照射強度を変えることや、幅の連続的に変化する溝を露光するなどの複雑な露光制御が不可能であった。このため、例えば、レジストの高感度化のために化学増幅型レジストなどを用いた場合、照射電流量の多い長ピットほどピット幅が太くなってしまいう傾向が顕著となり、長ピットと短ピットのバランスを保つのが困難である。

【0009】

また、照射強度が一定であると、露光線速度が一定となり、原盤を回転ステージに載せて回転させながら露光を行う場合には、角速度一定での記録（CAV記録）を行うことができない。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決する、本発明の第1の電子線露光方法は、被露光部が電子線照射部に対して、相対的に連続する速度で移動する電子線露光において、ブランキングディフレクターによる電子線の偏向方向の制御や、ブランキング遮蔽板の移動によって、ブランキング遮蔽板への電子線の当て方を変えることにより電子光学系の透過率を変化させることを特徴とする。上記本発明の電子線露光方法により、ピット長の長さに応じて電子線照射強度を制御してそれぞれのピット毎にピット幅を制御することや、記録原盤の露光半径に応じて電子線照射強度を制御す

ることによって、角速度一定での記録での記録を可能とする。

【0011】

上記課題を解決する、本発明の第2の電子線露光方法は、被露光部が電子線照射部に対して、相対的に連続する速度で移動する電子線露光において、ブランキングディフレクターによる電子線の偏向方向の制御や、ブランキング遮蔽板の移動によって、複数の透過形状を持つブランキング遮蔽板への電子線の当て方を変えることにより電子光学系の透過率を変化させることを特徴とする。上記本発明の電子線露光方法により、ピット長の長さに応じて電子線照射強度を制御してそれぞれのピット毎にピット幅を制御することや、記録原盤の露光半径に応じて電子線照射強度を制御することによって、角速度一定での記録での記録を可能とする。

【0012】

上記課題を解決する、本発明の第3の電子線露光方法は、被露光部が電子線照射部に対して、相対的に連続する速度で移動する電子線露光において、アパーチャの透過形状を連続的に変化させることにより、電子線照射強度を連続的に変化させることを特徴とする。上記本発明の電子線露光方法により、記録原盤の露光半径に応じて電子線照射強度を制御することによって、角速度一定での記録での記録を可能とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。以下、電子線露光機の構造については、図1を用いて説明するが、本発明は、電子線のブランキング方法、および、電子線の整形方法に関するものであり、例えば、集束レンズの配置や個数、原盤を載せるステージなど、ブランキング方法、もしくは、電子線束の整形方法に関らないものについては図1のものに制限しない。さらに電子線のブランキング機構、整形機構についても、本発明の方法を実現するものであれば、いかなる機構を用いてもよく、図1のものに制限しない。

【0014】

(実施の形態1)

ここでは、本発明の実施の形態1について説明する。図1を用いて、記録原盤へのスパイラル状の露光に用いられる電子線露光装置について説明する。エミッタ101から放出された電子線は、アパーチャ102により整形された後、レンズ103により絞り込まれる。ブランキングディフレクター104は、絞り込まれた電子線を偏向することができ、その偏向方向によって、電子線はブランキング遮蔽板105への当たり方が制御される。ブランキング遮蔽板で遮られなかった電子線は、さらに、レンズ106によって記録原盤107上に絞り込まれる。記録原盤107は、回転ステージ108に載っており、回転ステージ108は、回転軸109を介して回転モータ110に接続されている。さらに、回転モータ110は、スライダ111に載っており、水平移動することができる。また、これら101～111はカラム112やチャンバ113により外界から遮断された真空中に置かれている。図2に本発明の方法で露光する際の、ブランキング遮蔽板105への電子線の当て方(a列)、ブランキング遮蔽板105を透過する電子線形状(b列)、現像処理後の最短ピット形状(c列)、現像処理後の長ピット形状(d列)を示した。ここで、最短ピットとは、ピットのトラックに平行な方向の長さがピットの半径方向の長さとはほぼ同じとなるピットとする。また、長ピットとは、同じ露光強度で露光して現像処理した溝と同じ幅を持つものとする。図2のA行からD行は、電子線の偏向状態の変化を示している。ブランキングディフレクター104の位置で電子線は一旦収束されているため、電子線がブランキングディフレクター104によって異なる偏向を受けても、レンズ106によって同じ位置に収束される電子光学系となっている。

【0015】

従来の技術では、電子線の偏向状態は、図2(A行)に相当する電子線全照射となる偏向状態と、図2(D行)に相当する電子線非照射となる偏向状態の2状態であり、長さの異なるピットに対して、図2(A行)に示されるように同じ強度の電子線照射を行うため、図2(A行c列)の最短ピットと図2(A行d列)の長ピットとの関係のように、長いピットほどピットの幅が太くなってしまうという傾向があり、良好な信号特性のピット列を形成するのを困難としている。この長短ピット間のピット幅変化は、高感度化のために用いられる化学増幅型レジ

ストにおいて特に顕著となる。

【0016】

本発明の方法では、電子線の偏向状態を、従来の技術の2状態に加えて、例えば、図2（B行）、図2（C行）のように、電子線が部分的にブランキング遮蔽板に当たる偏向状態を加え3状態以上とする。これにより、複数の電子線の照射強度で露光することができる。この方法を用いれば、例えば、図2（A行c列）の最短ピットと図2（C行d列）の長ピットを組み合わせることにより、最短ピットと長ピットのピット幅を揃えることができる。さらに、最短ピットよりも長く、長ピットよりも短いピットのピット幅も揃えるためには、例えば、図2（B行）の偏向状態のように、最短ピットへの照射強度と長ピットへの照射強度の間の照射強度となる偏向状態を用いるとよい。

【0017】

以上、長さの異なるピット間でピット幅を揃える方法を述べたが、これは、電子線の照射強度を自在に制御することにより従来にない複雑な電子線露光を可能とするという本発明の効果の一部であり、本発明の方法を用いれば、特定のピットのみピット幅を変えたり（図3-a）、ピットや溝の幅を途中で変えたりする（図3-b）ことにより、ピット幅に依存する情報を、従来の情報記録に重ねて記録することもできる。また、ピット列と溝を連続的に形成する必要がある場合、ピット列の幅に対して、溝の幅が太くなってしまうという課題に対しても、溝の露光には照射強度を抑えることにより、両者の幅を揃える効果を持つ（図3-c）。

【0018】

なお、電子線の偏向においては、ブランキングディフレクターの性能によるが、偏向方向に多少なりとも揺らぎが存在する。図2（B、C行）のように電子線を部分的にブランキング遮蔽板に当てる偏向状態では、この揺らぎによって電子線照射強度が揺らいでしまうため、ピット形状にばらつきができてしまう場合がある。このばらつきが問題となる場合には、図4に示したように、ブランキングディフレクター401を働かせない状態で電子線がブランキング遮蔽板402に部分的に当たるようにブランキング遮蔽板402を配置することにより、偏向に

よる揺らぎを受けることなく電子線をブランキング遮蔽板 402 に部分的にあてることができる（図 4 実線）。電子線を非照射とするには、電子線をブランキング遮蔽板 402 側に偏向させ（図 4 一点鎖線）、電子線を全照射とするには、電子線をブランキング遮蔽板 402 と反対方向に偏向させればよい（図 4 破線）。図 2 破線の偏向方向では、偏向による揺らぎは、レンズ 403 によって無効化されるので問題とならない。この方法では、電子線の部分照射は一種類のみ可能となるが、各長さのピットの間でピット幅の変化の最も大きいピット間において部分照射と全照射を使い分けることにより、従来に比べて信号特性の良いピット列を形成することができる。なお、通常、最短ピットと最短ピットの次に長いピット間で部分照射と全照射を使い分けるのが有効である。ここで、レジストの露光マージンと本発明の方法の関係について考える。電子線露光装置の性能によるが、露光強度には 1～2% 程度の変動が発生することがある。レジストには、この程度の変動の影響を受けないことが求められ、一般に市販されているレジストは、その要求を満たしている。このことから、本発明の方法を用いて、全照射に対して変化量 1～2% の部分照射を行ってもあまり意味がない。本発明で用いる部分照射の照射強度は全照射に対して、97% 以下、より好ましくは、95% 以下でよい結果が得られる。

【0019】

（実施の形態 2）

ここでは、本発明の実施の形態 2 について説明する。図 5 に本発明の方法で露光する際の、ブランキング遮蔽板 105 への電子線の当て方（a 列）、ブランキング遮蔽板 105 を透過する電子線形状（b 列）、現像処理後の最短ピット形状（c 列）、現像処理後の長ピット形状（d 列）を示した。図 5 の A 行から E 行は、電子線の偏向状態の変化を示している。ここで、電子線露光機の原理、最短ピット、長ピットの定義、偏向によって記録原盤上の電子線照射位置が影響を受けない点は実施の形態 1 と同じである。

【0020】

図 5 に示した、本発明の方法では、ブランキングディフレクター 104 による電子線の偏向状態を 3 つ以上とし、電子線の照射強度を制御する点は、基本的に

実施の形態 1 と同じである。しかし、実施の形態 1 では、ブランキング遮蔽板 105 のエッジ近辺のみで、電子線の遮蔽度合いを制御したために、偏向方向の揺らぎの影響を受けやすかったが、実施の形態 2 の方法では、例えば、図 5 a 列に示したように、ブランキング遮蔽板 105 が偏向方向の揺らぎの影響を受けることない透過形状を複数持つことにより、偏向方向の揺らぎの影響を受けることなく、記録原盤への安定した電子線の部分照射を複数種類行うことができる（部分照射一種類であれば、実施の形態 1 で図 2 を用いて説明した方法でも、偏向の揺らぎの影響を受けない露光が可能である）。図 5 では、5 段階の照射強度制御が行えるブランキング遮蔽板を示したが、ブランキング遮蔽板の持つ透過形状の数は図 5 に示したものに限らない。透過形状も図 5 のようなスリット状のものに限定するものでなく、例えば、図 6 に示すような異なる大きさの円形の透過形状を複数持っていたとしても良い、図 6 の場合もブランキングディフレクターによる偏向方向の揺らぎの影響を受けることのない透過形状を持つため、安定した電子線の部分照射を行うことができる。さらに、透過形状が常に円形となるため、最短ピットなど、透過形状の影響を受けやすいピットをより安定に形成する効果を持つ。また、電子線の偏向方向と垂直方向の揺らぎの影響も受けることはない。ただし、電子線の進行方向の揺らぎが大きくなりすぎると、電子線の中心部と周辺部との電子密度の差の影響で、若干ではあるが照射強度に揺らぎが出る場合がある。

【0021】

（実施の形態 3）

ここでは、本発明の実施の形態 3 について説明する。図 7 に本発明の方法で露光する際の、ブランキング遮蔽板 105 への電子線の当て方（a 列）、ブランキング遮蔽板 105 を透過する電子線形状（b 列）、現像処理後の最短ピット形状（c 列）、現像処理後の長ピット形状（d 列）を示した。図 5 の A 行から E 行は、電子線の偏向状態の変化を示している。ここで、電子線露光機の原理、最短ピット、長ピットの定義、偏向によって記録原盤上の電子線照射位置が影響を受けない点は実施の形態 1 と同じである。実施の形態 3 では、ブランキング方向と、記録原盤上の電子線走査方向（光情報記録媒体のトラック方向）とがほぼ一致するのが好ましい。図 7 に示した、本発明の方法では、ブランキングディフレクタ

ー 104 による電子線の偏向状態を 3 つ以上とし、電子線の照射強度を制御する点は、基本的に実施の形態 1、2 と同じである。しかし、実施の形態 3 の方法では、偏向方向の変化に対する照射強度の変化の割合が、実施の形態 1 の方法に比べ小さいため、実施の形態 1 の方法に比べ、電子線の偏向方向の揺らぎの電子線照射強度への影響が小さく、ブランキング遮蔽板のもつ透過形状が有限であった、実施の形態 2 の方法に対して、より多くの照射強度を制御できる。また、透過形状を連続的に変化することができるため、記録原盤 107 の露光半径位置と電子線の透過形状とを連動させることにより、電子線の照射強度を記録原盤 107 の露光半径位置に応じて変化させて、回転ステージ 108 の角速度を一定とした露光を行うことができる。この際、半径位置に応じてブランキング遮蔽板の透過形状を連続的に変化させるには、ブランキングディフレクターによる偏向方向を変化させても良いが、制御が複雑となることと、この際の変化には高速変化が必要ないことから、図 8 に示したように、ブランキング遮蔽板 801 に、露光半径位置に応じてブランキング遮蔽板の位置を制御する送り制御機構 802 を設けて、ブランキング遮蔽板の移動によって、透過形状を変化させる方が好ましい。

【0022】

(実施の形態 4)

ここでは、本発明の実施の形態 4 について説明する。実施の形態 4 では、電子線のアパーチャ 102 の実質的な透過形状を変えることにより、記録原盤への電子線照射強度を制御する。電子線露光機の原理については、実施の形態 1 と基本的に同じである。図 9 に示したようにアパーチャ 902 を開口部が絞り羽根 903 からなる構造とし、例えば、シャフト 904などを介して、絞り羽根 903 の開閉を可能とし、記録原盤の露光半径に応じて絞り羽根の開度を制御する制御装置 905 を用いることにより、電子線の照射強度を記録原盤の露光半径位置に応じて連続的に変化させる。例えば、一般的な外径 120 mm の光ディスクを例にとると、露光半径は 20 mm から 60 mm 程度であり、内周から外周へ向かって露光する際には、照射強度を半径に比例して増大させて、外周端では、内周端の 3 倍程度の照射強度とすればよい。原盤一枚あたりの露光時間は短いものでも 1 ～ 2 時間程度であり、電子線照射強度の変化には、例えば、1 ms などの高速な

変化は全く必要ない。本発明の方法によれば、従来、照射強度が一定なために不可能であった記録原盤の角速度一定での電子線露光が可能となる。図9では絞り羽根を利用したアパーチャの透過形状の制御を示したが、本発明の方法は、アパーチャの透過形状を記録原盤の露光半径に応じて連続的に変化させればよく、図9の方法に限るものではない、例えば、図10、図11に示したのが他の例である。図10では、例えばシャフト1003を介して、記録原盤の露光半径に応じて可動式アパーチャ1002を上下に移動することのできる制御装置1004を用いる。電子線が平行な線束でない場所に可動式アパーチャ1002が位置していれば、そこでアパーチャ1002を上下移動することにより、アパーチャの形状を変えることなく、アパーチャで制限する電子線の量を実質的に変化させることができる。これにより、記録原盤の露光半径に応じて連続的に電子照射強度を変えることができる。図11では、通常のアパーチャ1101と実施の形態3で図7、および図8を用いて説明したブランキング遮蔽板と同様の構造をもつ可動式アパーチャ1102とを組み合わせる。制御装置1103によって、記録原盤の露光半径に応じて可動式アパーチャ1101を水平方向に移動させることにより、電子線の照射強度を記録原盤の露光半径に応じて連続的に変化させることができる。以上説明した方法では、アパーチャはエミッタの直下に配置されていたが、アパーチャの位置は、電子線の整形に適する場所であれば、例えば、ブランキングディフレクターの直上でも、記録原盤への収束レンズの直上でもよく、エミッタ直下である必要はない。さらに、図11の例のように、通常の電子線整形用のアパーチャと組み合わせて電子線透過率を変化させるアパーチャを用いる場合は、電子線の整形にかかわらず、エミッターの下、記録原盤の上であればいずれの場所に配置してもよい。

【0023】

【発明の効果】

本発明の電子線露光方法によれば、被露光部が電子線照射部に対して相対的に連続する速度で移動する電子線露光において、従来不可能であった電子線照射強度の自在な制御を可能とする。これにより、例えば、従来ピット幅を揃えるのが困難であった状況における、電子線記録によるピット幅の揃った長短ピット列の

形成や、ピット幅、溝幅の制御による情報記録、角速度一定の電子線記録などを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の電子線露光装置を示す図

【図 2】

本発明のブランキング方法を示す図

【図 3】

本発明の電子線露光方法による形成パターンを示す図

【図 4】

本発明のブランキング方法を示す図

【図 5】

本発明のブランキング方法を示す図

【図 6】

本発明のブランキング方法を示す図

【図 7】

本発明のブランキング方法を示す図

【図 8】

本発明のブランキング方法およびブランキング遮蔽板の移動方法を示す図

【図 9】

本発明のアパーチャ制御方法を示す図

【図 1 0】

本発明のアパーチャ制御方法を示す図

【図 1 1】

本発明のアパーチャ制御方法を示す図

【図 1 2】

従来の電子線露光装置を示す図

【符号の説明】

1 0 1 エミッタ

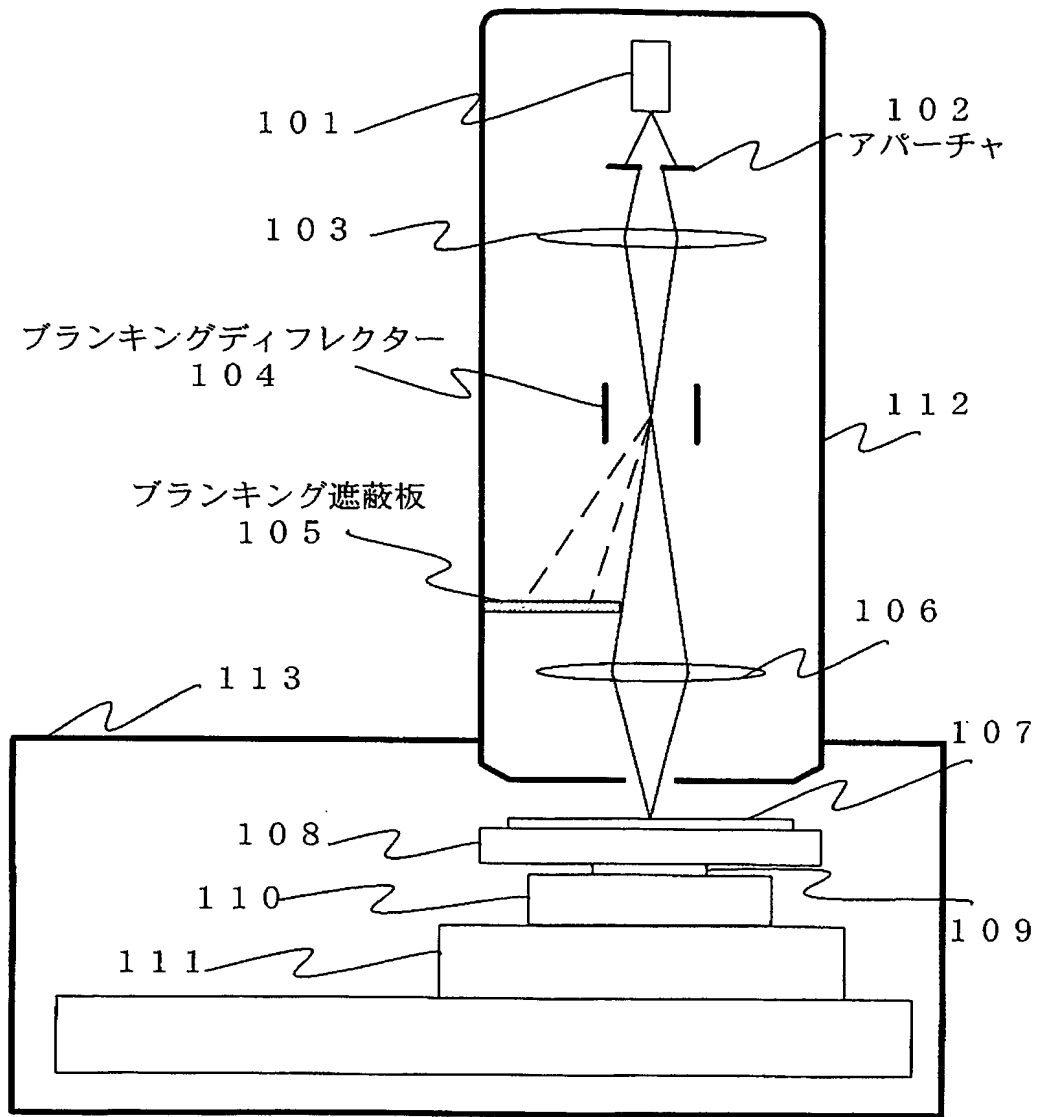
- 1 0 2 アパーチャ
- 1 0 3 レンズ
- 1 0 4 ブランキングディフレクター
- 1 0 5 ブランキング遮蔽板
- 1 0 6 レンズ
- 1 0 7 記録原盤
- 1 0 8 回転ステージ
- 1 0 9 回転軸
- 1 1 0 回転モータ
- 1 1 1 スライダ
- 1 1 2 カラム
- 1 1 3 チャンバ
- 4 0 1 ブランキングディフレクター
- 4 0 2 ブランキング遮蔽板
- 4 0 3 レンズ
- 8 0 1 ブランキング遮蔽板
- 8 0 2 送り制御機構
- 9 0 1 エミッタ
- 9 0 2 アパーチャ
- 9 0 3 絞り羽根
- 9 0 4 シャフト
- 9 0 5 制御装置
- 1 0 0 1 エミッタ
- 1 0 0 2 アパーチャ
- 1 0 0 3 シャフト
- 1 0 0 4 制御装置
- 1 1 0 1 アパーチャ
- 1 1 0 2 可動式アパーチャ
- 1 1 0 3 制御装置

- 1 2 0 1 エミッタ
- 1 2 0 2 アパーチャ
- 1 2 0 3 レンズ
- 1 2 0 4 ブランキングディフレクター
- 1 2 0 5 ブランキング遮蔽板
- 1 2 0 6 レンズ
- 1 2 0 7 記録原盤
- 1 2 0 8 回転ステージ
- 1 2 0 9 回転軸
- 1 2 1 0 回転モータ
- 1 2 1 1 スライダ
- 1 2 1 2 カラム
- 1 2 1 3 チャンバ

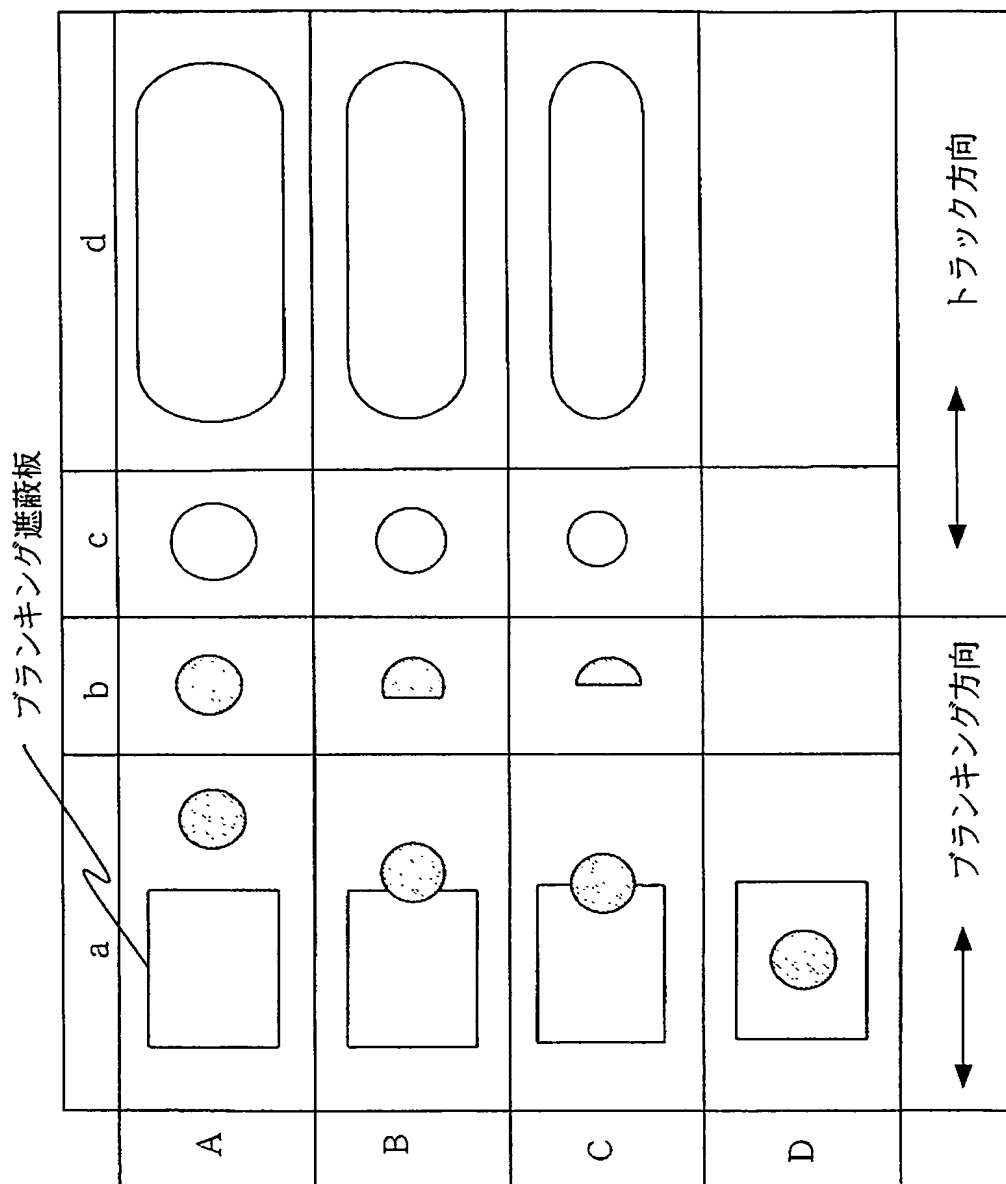
【書類名】

図面

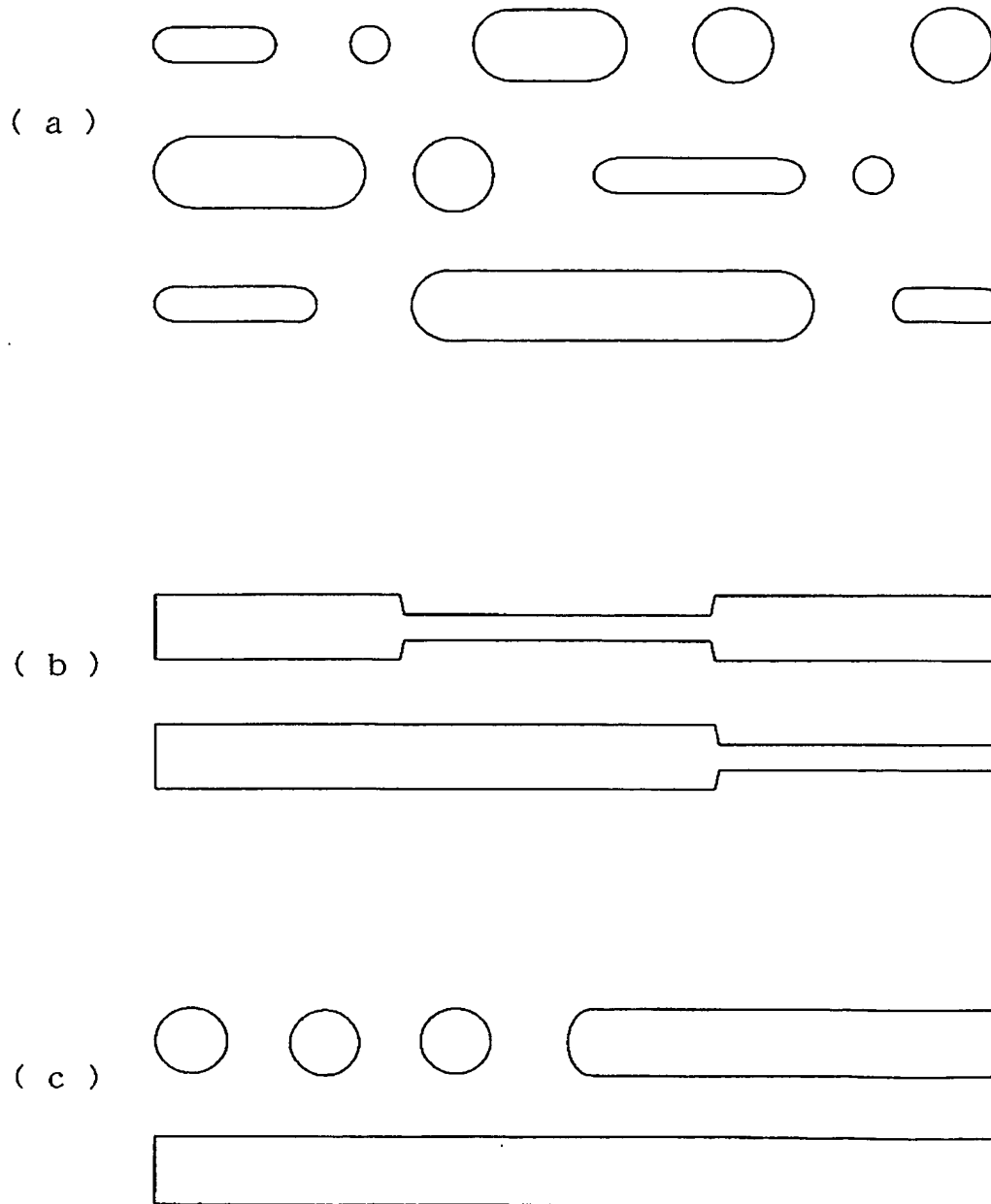
【図 1】



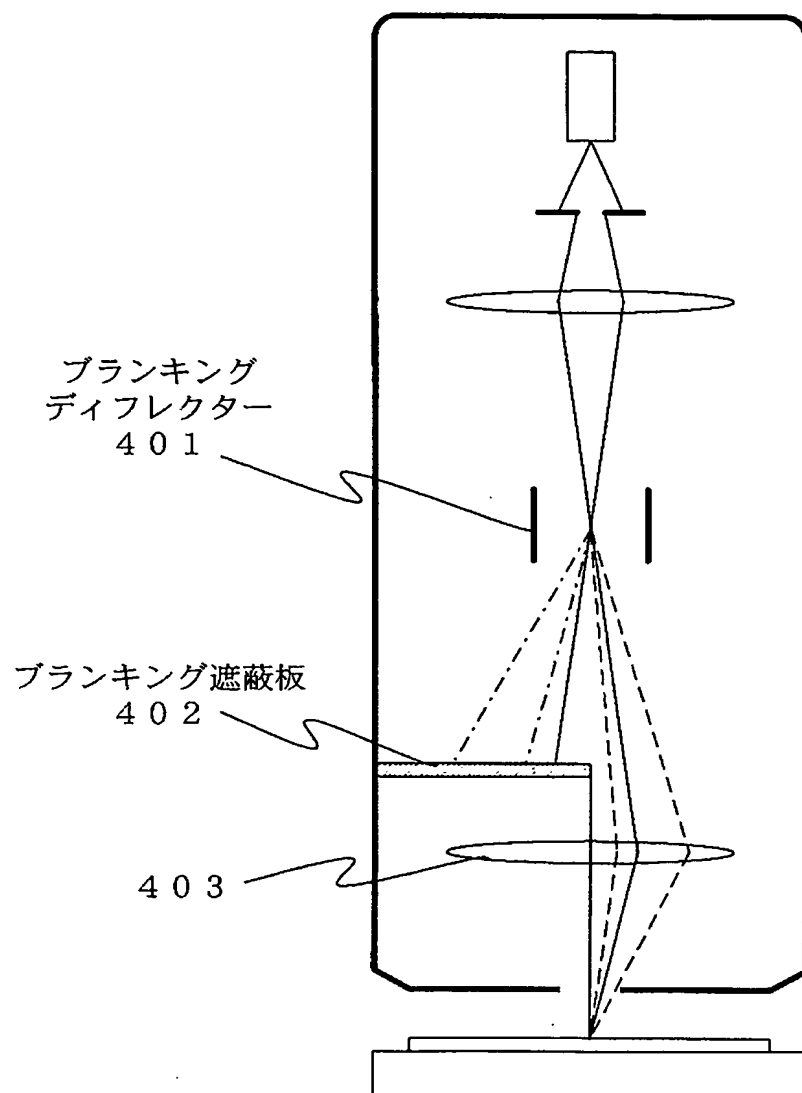
【図 2】



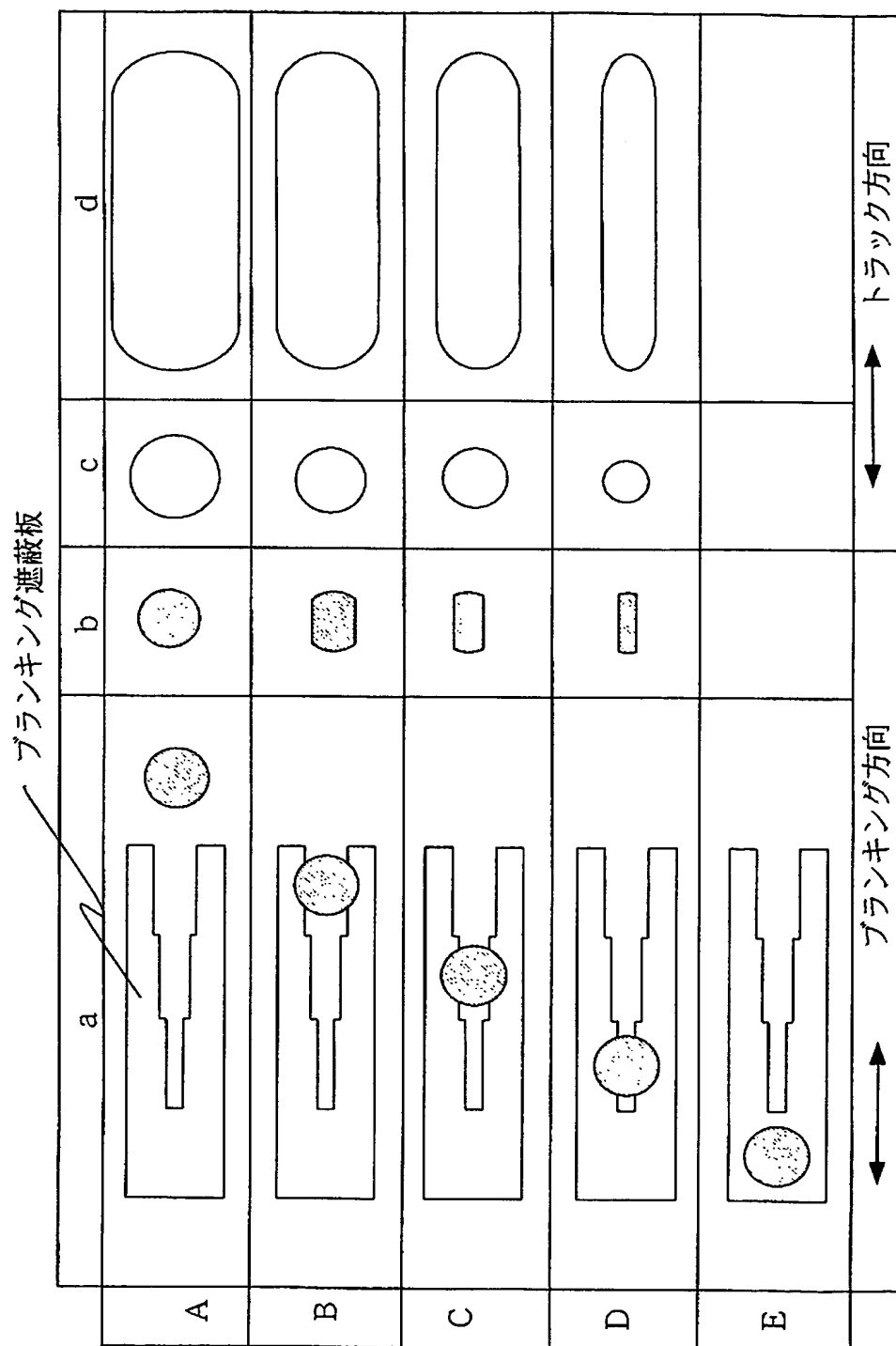
【図 3】



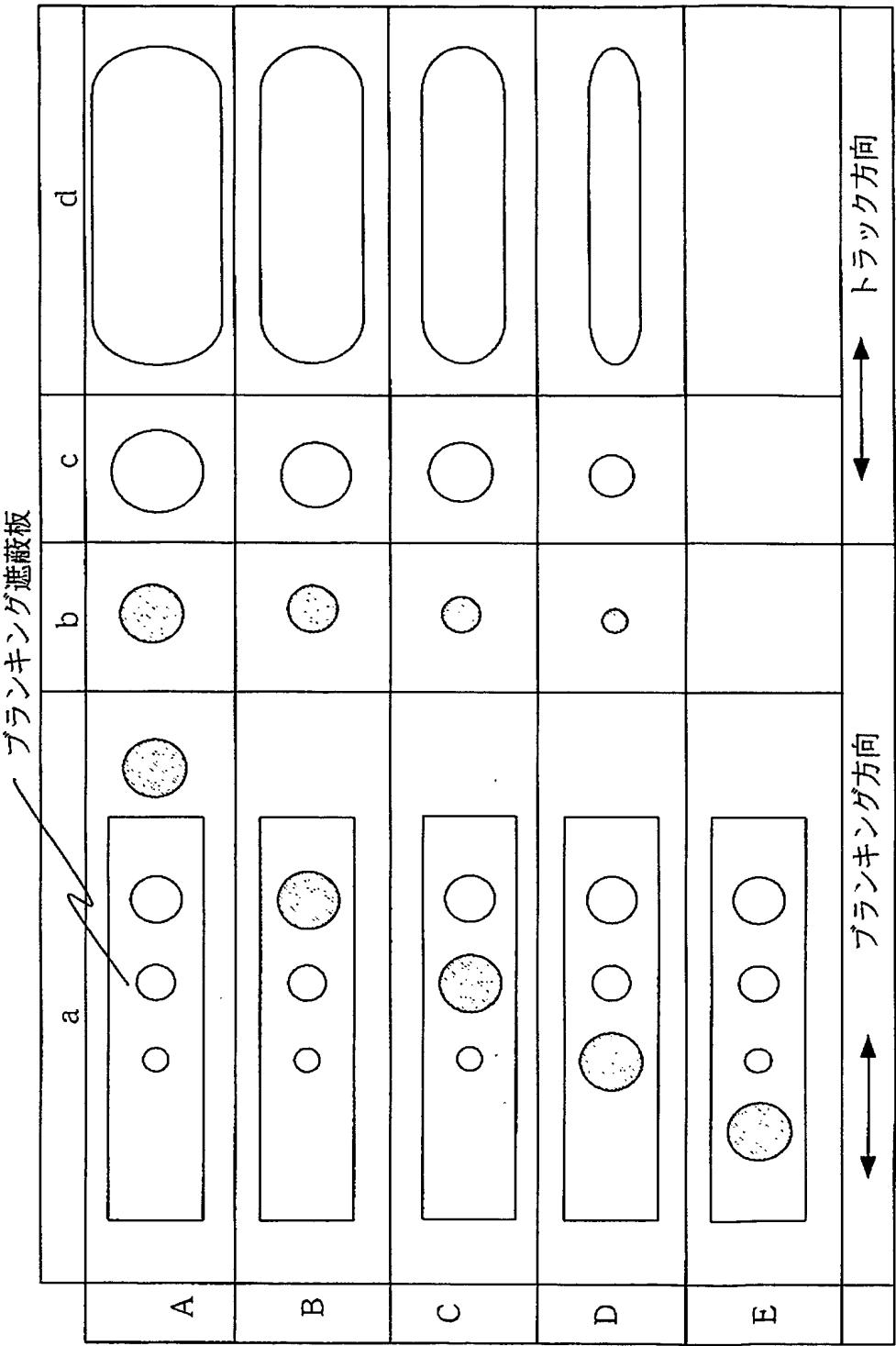
【図 4】



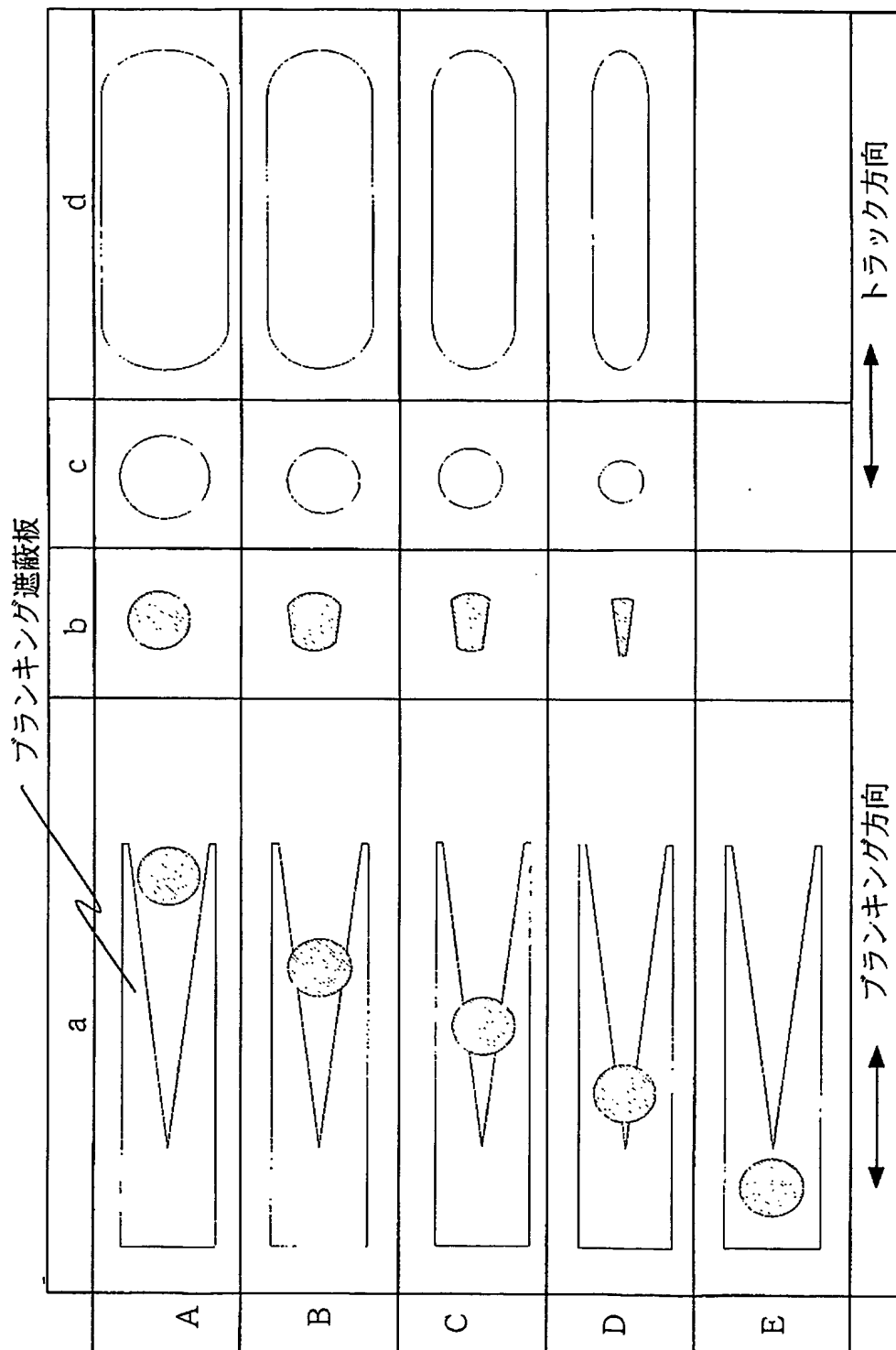
【図 5】



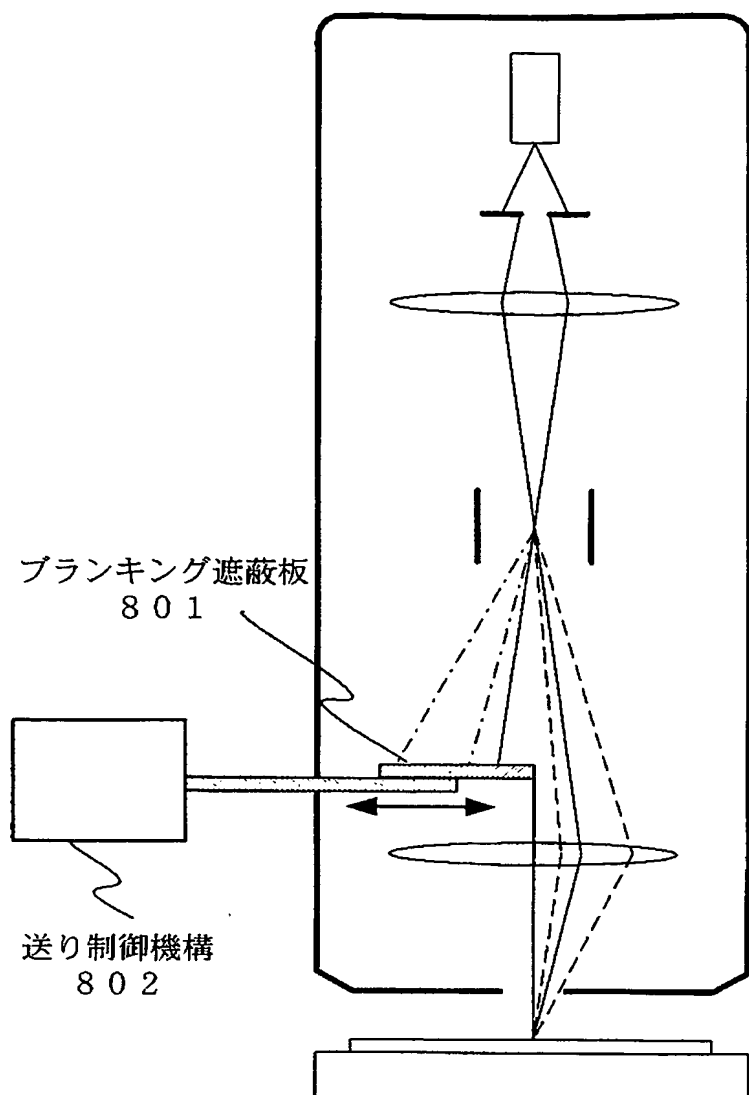
【図 6】



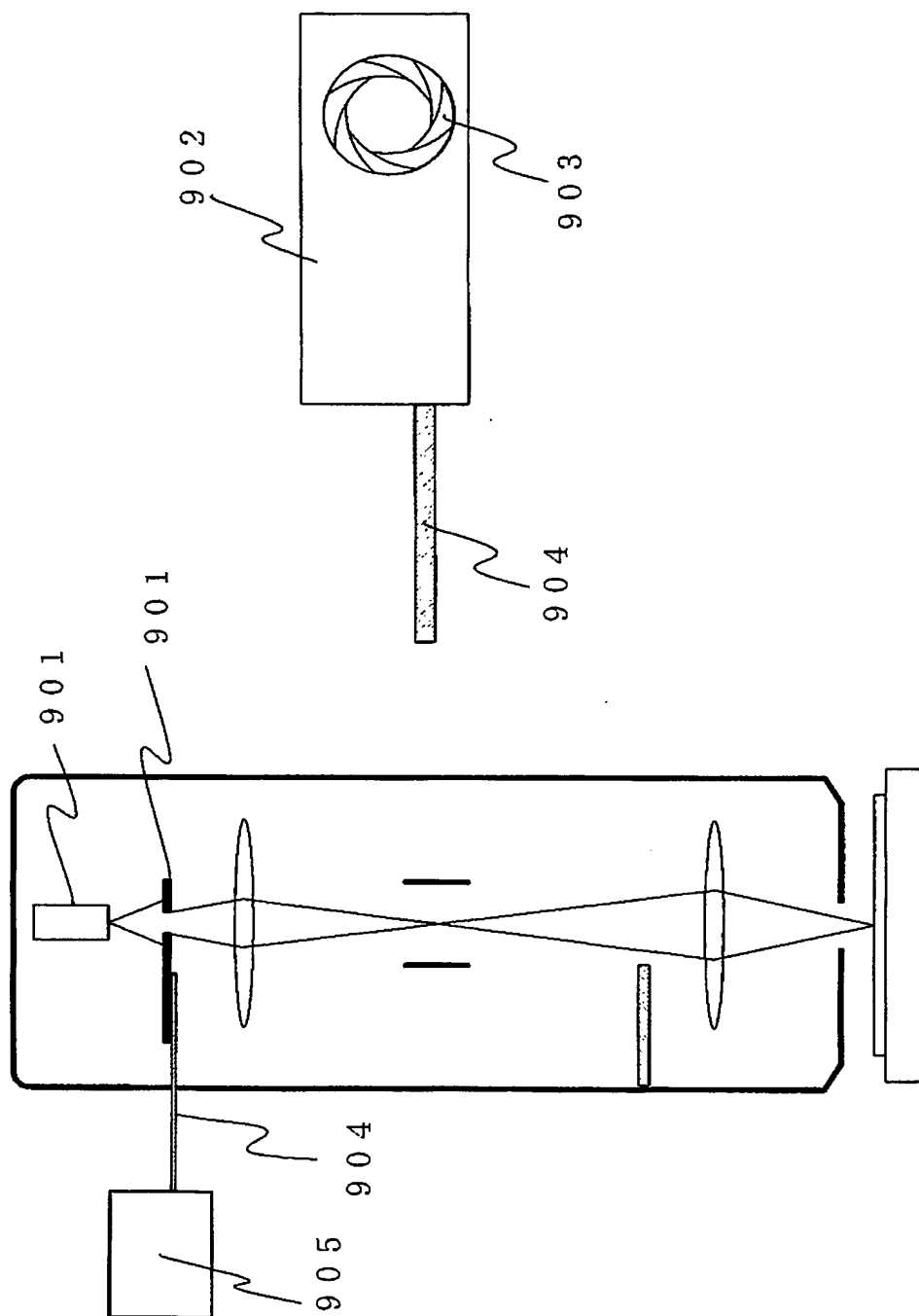
【図 7】



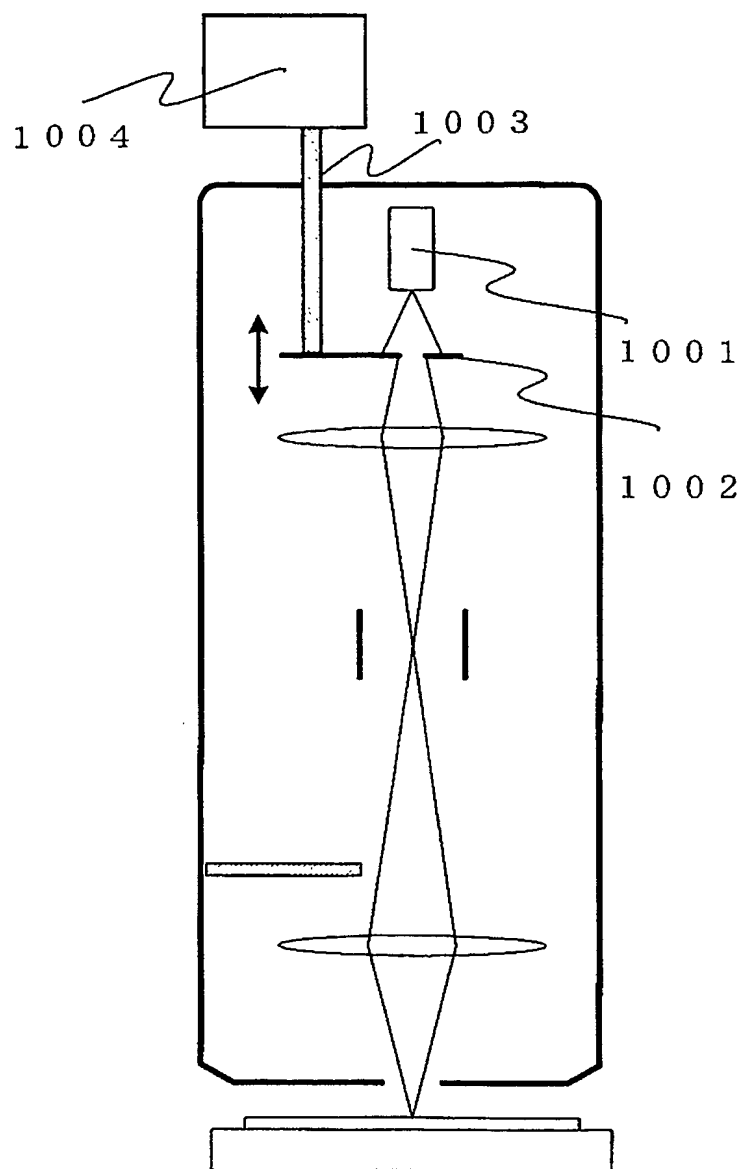
【図 8】



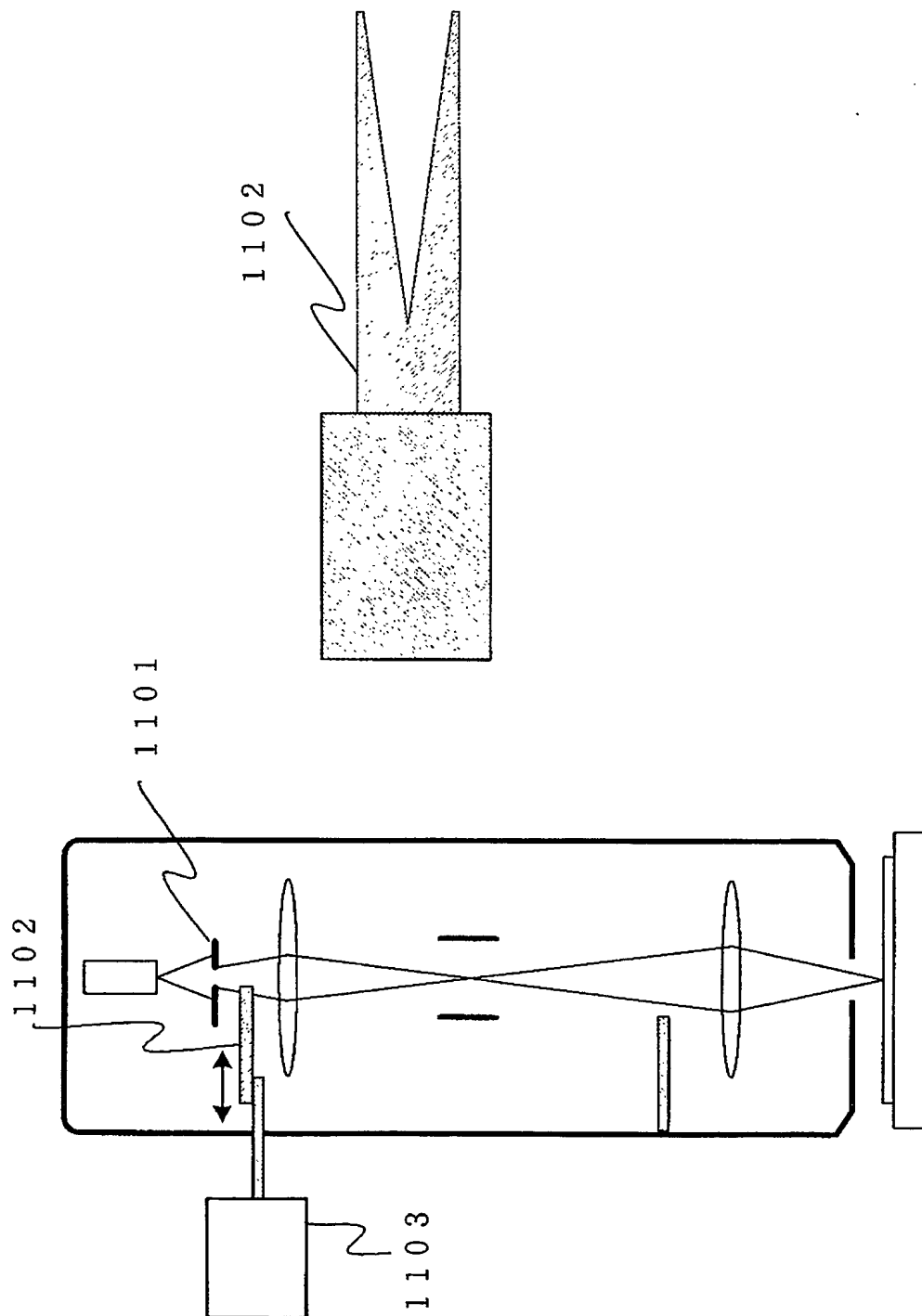
【図 9】



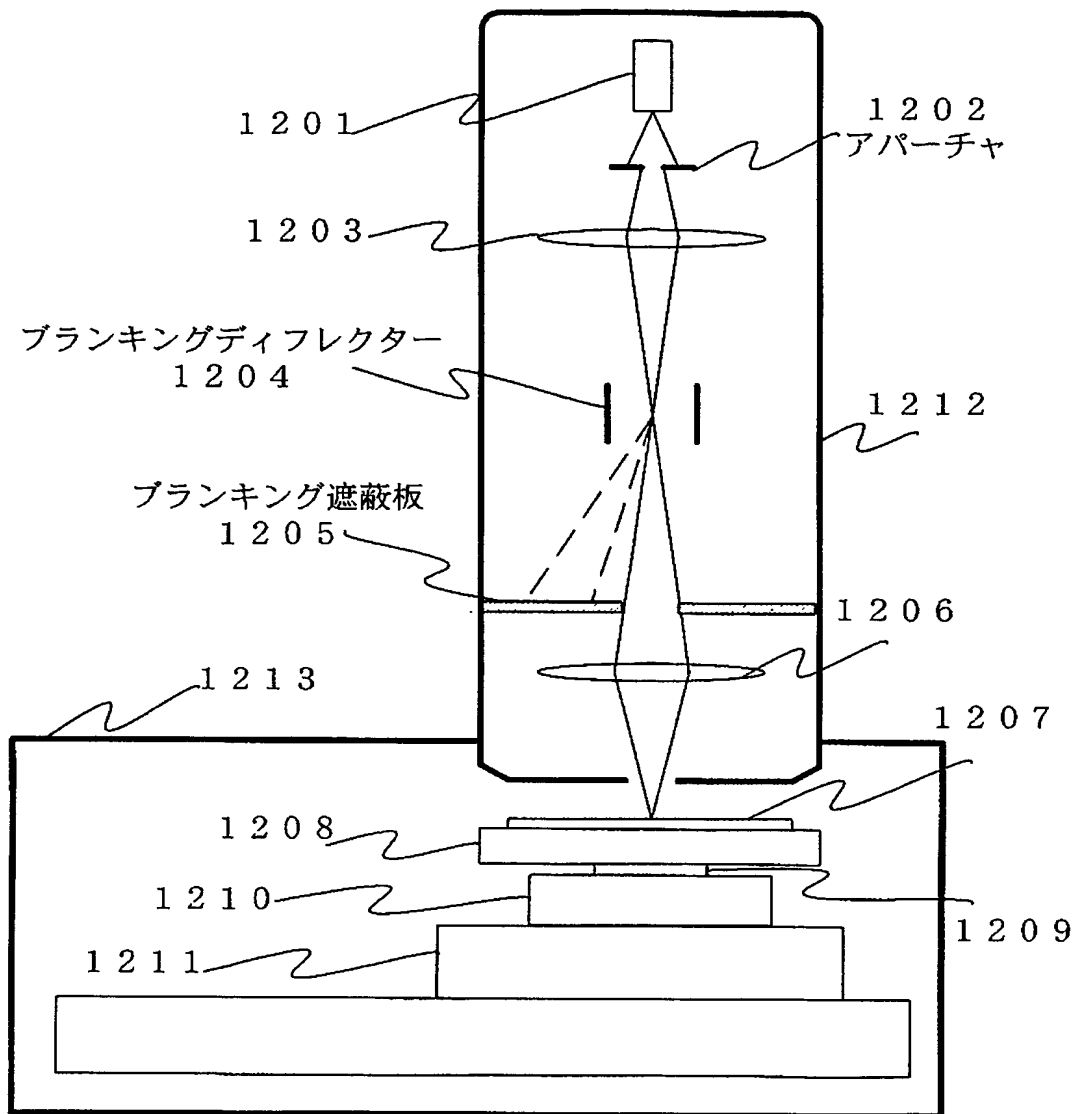
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被露光部が電子線照射部に対して、相対的に連続する速度で移動する電子線露光において、電子線照射強度を自在に制御する。

【解決手段】 ブランキング遮蔽板への電子の当て方、ブランキング遮蔽板の透過形状、アパーチャの透過形状を可変とし、電子光学系の透過率を自在に制御する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 2 4 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社